

P27700.P03

10/530415
JCOG Rec'd PCT/PTO 07 APR 2005

#2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Yuji NAGANO et al. **Mail Stop PCT**
Appl. No: : Not Yet Assigned (U.S. National Phase of PCT/JP2003/012990)
I. A. Filed : October 9, 2003
For : SAW BLADE


CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
U.S. Patent and Trademark Office
Customer Service Window, Mail Stop PCT
Randolph Building
401 Dulany Street
Alexandria, VA 22314

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 and 365 based upon Japanese Application No. 2002-297928, filed October 10, 2002. The International Bureau already should have sent a certified copy of the Japanese application to the United States designated office. If the certified copy has not arrived, please contact the undersigned.

Respectfully submitted,
Yuji NAGANO et al.


Bruce H. Bernstein Leslie J. Paperner
Reg. No. 29,027 Reg. No. 33,329

April 7, 2005
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

#2

09.10.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年10月10日

REC'D 27 NOV 2003

WIPO PCT

出 願 番 号 特願 2 0 0 2 - 2 9 7 9 2 8
Application Number:

[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 9 7 9 2 8]

出 願 人 株式会社アマダ

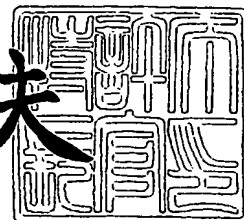
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2003年11月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 A2002130

【提出日】 平成14年10月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B21D 61/12

【発明の名称】 鋸刃

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県姫路市白浜町宇佐崎北3丁目263

 【氏名】 長野 裕二

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県加古川市加古川町木村754-27

 【氏名】 上山 巖

【特許出願人】

 【識別番号】 390014672

 【氏名又は名称】 株式会社 アマダ

【代理人】

 【識別番号】 100083806

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三好 秀和

 【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068342

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100100712

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100079946

【弁理士】

【氏名又は名称】 横屋 赳夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102134

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 鋸刃

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ワークピースの切削に用いられ、多数の切削歯を連続して備えてなる鋸刃において、

前記多数の切削歯の中に、

歯先側が拡がるようにバチ型形状に成形されてあって、鋸刃中心に対して左方向へ振出したバチ左アサリ歯と、

歯先側が拡がるようにバチ型形状に成形されてあって、鋸刃中心に対して右方向へ振出したバチ右アサリ歯とを含むことを特徴とする鋸刃。

【請求項2】 前記多数の切削歯の中に、

切削方向からみて前記バチ左アサリ歯及び前記バチ右アサリ歯に対して先行してあって、歯先側が拡がるようにバチ型形状に成形されたバチ直歯を含むことを特徴とする請求項1に記載の鋸刃。

【請求項3】 前記多数の切削歯の中に、

切削方向からみて前記バチ左アサリ歯及び前記バチ右アサリ歯に対して先行してあって、歯先側の左右のコーナ部を面取して台形状に成形された台形直歯を含むことを特徴とする請求項1に記載の鋸刃。

【請求項4】 前記多数の切削歯の中に、

切削方向からみて前記バチ左アサリ歯及び前記バチ右アサリ歯に対して先行してあって、前記台形直歯の歯高寸法よりも小さい歯高寸法を有し、かつ歯先側が拡がるようにバチ型形状に成形されたバチ直歯を含むことを特徴とする請求項3に記載の鋸刃。

【請求項5】 前記バチ左アサリ歯の歯高寸法及び前記バチ右アサリ歯の歯高寸法を、切削方向からみて前記バチ左アサリ歯及び前記バチ右アサリ歯に先行する直歯の歯高寸法より小さくなるように構成してなることを特徴とする請求項1から請求項4のうちのいずれかの請求項に記載の鋸刃。

【請求項6】 前記バチ左アサリ歯の先端又は前記バチ右アサリ歯の先端が、切削方向からみて前記左アサリ歯及び前記右アサリ歯に先行する直歯に対して

歯先方向へ突出しないように、前記バチ左アサリ歯の先端側の右コーナ部及び前記バチ右アサリ歯の先端側の左コーナ部をそれぞれ面取してなることを特徴とする請求項1から請求項4のうちのいずれかの請求項に記載の鋸刃。

【請求項7】 弾性限度の高い材料により構成された胴部と、

前記多数の切削歯を有しかつ硬さの高い材料により構成された歯部とを接合してなることを特徴とする請求項1から請求項6のうちのいずれかの請求項に記載の鋸刃。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ワークピースの切削に用いられかつ多数の切削歯を連続して備えた鋸刃に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、例えば金属製のワークピースを切断する際には帯鋸盤が広く使用されている。更に、前記帯鋸盤の工具である鋸刃は多数の切削歯を連続して備えてあって、前記鋸刃の形態としては所謂アサリタイプ、所謂バチ型タイプが一般的である。

【0003】

ここで、前記アサリタイプの鋸刃は、前記多数の切削歯の中に、歯先側に向かってストレートに成形された直歯の他に、切削方向からみて前記直歯に対して後続してあってかつ鋸刃中心に対して左方向へ振出した左アサリ歯と、切削方向からみて前記直歯に対して後続してあってかつ前記鋸刃中心に対して右方向へ振出した右アサリ歯と含むものである。

【0004】

また、前記バチ型タイプの鋸刃は、前記多数の切削歯の中に、歯先側が拡がるようにバチ型形状に成形されたバチ直歯を含むものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、図3Aに示すように、アサリタイプの鋸刃1にあっては、ワークピースWの切削溝Sの溝幅、換言すれば鋸刃1のスカーフ幅Bが過大になることを阻止しつつ、左アサリ歯3を左方向（図3Aにおいて左方向）へ、右アサリ歯5を右方向（図3Aにおいて右方向）へそれぞれ振出すため、ワークピースWの切削中において、切削溝Sの内側面に対する左アサリ歯3の歯先側面の角度 θ_1 、右アサリ歯5の歯先側面の角度 θ_1 （図示省略）を十分に大きくすることができない。そのため、左アサリ歯3の歯先又は右アサリ歯5の歯先の摩耗によって、切削溝Sの内側面と左アサリ歯3の左コーナ部3aとの接触面又は切削溝Sの内側面と右アサリ歯5の右コーナ部5aとの接触面が増大して、鋸刃1が切削溝Sから左右方向の大きな抵抗を受けることになり、これに伴い、鋸刃1の切曲がりが発せられて、鋸刃寿命が短くなる。

【0006】

なお、左アサリ歯3及び右アサリ歯5を振出すときのアサリ曲げ位置を歯先側に設定することによって、切削溝Sの内側面に対する左アサリ歯3の歯先側面の角度、右アサリ歯5の歯先側面の角度を大きくすることも実施されているが、歯先の僅かな部分に力を加えて加工するため、歯先の変形（つぶれ）が大きくなって、鋸刃寿命を向上させるには得策ではない。

【0007】

一方、前記バチ型タイプの鋸刃にあっては、ワークピースWの切削中において、切削溝Sの内側面に対する前記バチ直歯の歯先側面の角度を十分に大きくしようとすると、前記バチ直歯の歯先先端部が厚くなって、切削抵抗が増大して、却って鋸刃寿命が短くなる。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明にあっては、ワークピースの切削に用いられ、多数の切削歯を連続して備えてなる鋸刃において、

前記多数の切削歯の中に、

歯先側が拡がるようにバチ型形状に成形されてあって、鋸刃中心に対して左方向へ振出した（換言すれば左アサリを付けた）バチ左アサリ歯と、

歯先側が広がるようにバチ型形状に成形されてあって、鋸刃中心に対して右方向へ振出した（換言すれば右アサリを付けた）バチ右アサリ歯とを含むことを特徴とする。

【0009】

請求項1に記載の発明特定事項によると、左アサリを付けた前記バチ左アサリ歯、及び右アサリを付けた前記バチ右アサリ歯は、それぞれ、先端側が広がるようにバチ型形状に成形されてあるため、前記ワークピースの切削中において、前記ワークピースの切削溝の溝幅、換言すれば鋸刃のスカーフ幅が過大になることを阻止しつつ、前記切削溝の内側面に対する前記左アサリ歯の歯先側面の角度、前記右アサリ歯の歯先側面の角度を十分に大きくすることができ、前記左アサリ歯の歯先又は前記右アサリ歯の歯先の磨耗によって、前記切削溝の内側面と前記左アサリ歯の左コーナ部又は前記右アサリ歯の左コーナ部との接触面が増大することを抑制できる。

【0010】

請求項2に記載の発明にあっては、請求項1に記載の発明特定事項の他に、前記多数の切削歯の中に、

切削方向からみて前記バチ左アサリ歯及び前記バチ右アサリ歯に対して先行してあって、歯先側が広がるようにバチ型形状に成形されたバチ直歯を含むことを特徴とする。

【0011】

請求項2に記載の発明特定事項によると、請求項1に記載の発明特定事項による作用の他に、前記バチ直歯は歯先側が広がるようにバチ型形状に成形されているため、前記ワークピースの切削中において、前記バチ直歯の先端側の左右のコーナ部が前記ワークピースの前記切削溝の内側面と局部的に接触して前記切削溝との干渉が少なくなる。

【0012】

請求項3に記載の発明にあっては、請求項1に記載の発明特定事項の他に、前記多数の切削歯の中に、

切削方向からみて前記バチ左アサリ歯及び前記バチ右アサリ歯に対して先行し

てあって、歯先側の左右のコーナ部を面取して台形状に成形された台形直歯を含むことを特徴とする。

【0013】

請求項3に記載の発明特定事項によると、請求項1に記載の発明特定事項による作用の他に、前記台形直歯は前記左右のコーナ部を面取して台形状に成形されているため、前記ワークピースの切削中に、前記台形直歯が前記切削溝に対してくさびとして作用して、前記台形直歯が左右方向へ振動することが抑制される。

【0014】

請求項4に記載の発明にあっては、請求項3に記載の発明特定事項の他に、前記多数の切削歯の中に、

切削方向からみて前記バチ左アサリ歯及び前記バチ右アサリ歯に対して先行してあって、前記台形直歯の歯高寸法よりも小さい歯高寸法を有し、かつ歯先側が拡がるようにバチ型形状に成形されたバチ直歯を含むことを特徴とする。

【0015】

請求項4に記載の発明特定事項によると、請求項3に記載の発明特定事項による作用の他に、前記バチ直歯は、前記台形直歯の歯高寸法よりも小さい歯高寸法を有しかつ歯先側が拡がるようにバチ型形状に成形されているため、前記ワークピースの切削中において、前記台形直歯及び前記バチ直歯は主として前記切削溝の底面からの抵抗を受けることになる。換言すれば、前記切削溝からの抵抗が前記台形直歯と前記バチ直歯の間で分散される。

【0016】

請求項5に記載の発明にあっては、請求項1から請求項4のうちのいずれかの請求項に記載の発明特定事項の他に、前記バチ左アサリ歯の歯高寸法及び前記バチ右アサリ歯の歯高寸法を、切削方向からみて前記バチ左アサリ歯及び前記バチ右アサリ歯に先行する直歯の歯高寸法より小さくなるように構成してなることを特徴とする。

【0017】

ここで、直歯には、バチ直歯、台形直歯も含まれる。

【0018】

請求項5に記載の発明特定事項によると、請求項1から請求項4のうちのいずれかの請求項に記載の発明特定事項による作用の他に、前記バチ左アサリ歯の歯高寸法及び前記バチ右アサリ歯の歯高寸法を前記直歯の歯高寸法より小さくなるようにしてあるため、前記バチ左アサリ歯及び前記バチ右アサリ歯が前記直歯に対して歯先方向へ突出することがなくなる。又、前記切削溝からの抵抗が前記直歯と前記バチ左アサリ歯と前記バチ右アサリ歯に分散される。

【0019】

請求項6に記載の発明にあつては、請求項1から請求項5のうちのいずれかの請求項に記載の発明特定事項の他に、前記バチ左アサリ歯の先端及び前記バチ右アサリ歯の先端が、切削方向からみて前記左アサリ歯及び前記右アサリ歯に先行する直歯に対して歯先方向へ突出しないように、前記バチ左アサリ歯の先端側の右コーナ部及び前記バチ右アサリ歯の先端側の左コーナ部をそれぞれ面取してなることを特徴とする

ここで、直歯には、バチ直歯、台形直歯も含まれる。

【0020】

請求項6に記載の発明特定事項によると、請求項1から請求項5のうちのいずれかの請求項に記載の発明特定事項による作用の他に、前記バチ左アサリ歯の先端側の右コーナ部及び前記バチ右アサリ歯の先端側の左コーナ部をそれぞれ面取してなるため、前記バチ左アサリ歯及び前記バチ右アサリ歯が前記直歯に対して歯先方向へ突出することがなくなる。又、前記切削溝からの抵抗が前記直歯と前記バチ左アサリ歯と前記バチ右アサリ歯に分散される。

【0021】

請求項7に記載の発明にあつては、請求項1から請求項6のうちのいずれかの請求項に記載の発明特定事項の他に、弾性限度の高い材料により構成された胴部と、

前記多数の切削歯を有しかつ硬さの高い材料により構成された歯部とを接合してなることを特徴とする。

【0022】

請求項7に記載の発明特定事項によると、請求項1から請求項6のうちのいず

れかの請求項に記載の発明特定事項による作用の他に、前記胴部を弾性限度の高い材料により構成したことにより、前記胴部に弾性的に強靱にする。また、前記歯部を硬さの高い材料により構成したことにより、前記歯部を硬度的に強靱にする。

【0023】

【発明の実施の形態】

第1の発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0024】

図1(a)は第1の発明の実施の形態に係わる鋸刃の部分正面図であって、図1(b)は図1(a)のI-I線に沿った図であって、図1(c)は図1(a)を下から見た図であって、図2(a)は第1の発明の実施の形態に係わる他の態様の鋸刃の部分正面図であって、図2(b)は図2(a)のII-II線に沿った図であって、図2(c)は図2(a)を下から見た図であって、図3は、従来技術のとの比較における第1の発明の実施の形態に係わる鋸刃の作用効果を説明する図である。

【0025】

「左」は、図1(a)及び図2(a)において紙面に向かって表、図1(b)、図2(b)、図3において左、図1(c)及び図2(c)において上のことであって、「右」は、図1(a)及び図2(a)において紙面に向かって裏、図1(b)、図2(b)、図3において右、図1(c)及び図2(c)において下のことである。

【0026】

図1に示すように、第1の本発明の実施の形態に係わる鋸刃9は、ワークピースW(図3参照)の切削加工に用いられるものであって、多数の切削歯グループ11を連続して備えている。各切削歯グループ11は、それぞれ、バチ左アサリ歯13と、切削方向(図1(a)(c)において右方向)からみてバチ左アサリ歯13に先行するバチ右アサリ歯15と、切削方向からみてバチ右アサリ歯15に先行する直歯17とを備えている。

【0027】

ここで、バチ左アサリ歯13は、歯先側が広がるようにバチ型形状に成形されてあって、鋸刃中心9sに対して左方向へ振出してある（換言すれば左アサリを付けてある）。また、バチ右アサリ歯15は、歯先側が広がるようにバチ型形状に成形されてあって、鋸刃中心9sに対して右方向へ振出してある（換言すれば右アサリを付けてある）。更に、直歯17は、歯先側に向かってストレートに成形されている。

【0028】

なお、切削歯グループ11は、前述のように、3枚の切削歯13, 15, 17により構成される切削歯パターンの他に、図2に示すように、更にバチ左アサリ歯13とバチ右アサリ歯15を加えた5枚の切削歯13, 15, 13, 15, 17により構成される切削歯パターンに変更してもよく、その他、適数（単数又は複数）の直歯17、適数のバチ左アサリ歯13、適数のバチ右アサリ歯15を加えた種々の切削歯パターンに変更してもよい。

【0029】

また、鋸刃9は、弾性限度の高い材料により構成された胴部と、多数の切削歯グループ11を有しかつ硬さの高い材料により構成された歯部とを電子ビーム溶接等により接合してなる。ここで、弾性限度の高い材料は例えばバネ鋼等の特殊合金鋼であって、硬さの高い材料は超硬合金鋼又は高速度工具鋼である。

【0030】

次に、第1の発明の実施の形態の作用について説明する。

【0031】

左アサリを付けたバチ左アサリ歯13、及び右アサリを付けたバチ右アサリ歯15は、それぞれ、先端側が広がるようにバチ型形状に成形されてあるため、ワークピースWの切削中において、ワークピースWの切削溝の溝幅S、換言すれば鋸刃9のスカーフ幅Bが過大になることを阻止しつつ、図3ABに示すように切削溝Sの内側面に対する左アサリ歯13の歯先側面の角度 $\theta 2$ 、右アサリ歯15の歯先側面の角度 $\theta 2$ （図示省略）を従来の鋸刃1における左右のアサリ歯3, 5の歯先側面の角度 $\theta 1$ に比べて十分に大きくすることができ（図3A（b）B（b）参照）、左アサリ歯13の歯先又は右アサリ歯15の歯先の摩耗によっ

て、切削溝Sの内側面と左アサリ歯13の左コーナ部13a又は右アサリ歯15の右コーナ部15aとの接触面が増大することを抑制できる（図3A（c）B（c）において前記接触面の長さがT1からT2になるように抑制されている）。なお、図3A（c）B（c）は、鋸刃9（1）が同じ量だけ磨耗した場合における切削溝Sとの接触関係を示している。

【0032】

また、前述の作用の他に、鋸刃9の胴部を弾性限度の高い材料により構成したことにより、鋸刃9の胴部に弾性的に強靱にする。また、鋸刃9の歯部を硬さの高い材料により構成したことにより、鋸刃9の歯部を硬度的に強靱にする。

【0033】

第1の発明の実施の形態によれば、ワークピースWの切削中において、左アサリ歯13の歯先又は右アサリ歯15の歯先の摩耗によって、切削溝Sの内側面と左アサリ歯13の左コーナ部13a又は右アサリ歯15の左コーナ部15aとの接触面が増大することを抑制することができるため、鋸刃9が切削溝Sから受ける左右方向の抵抗を十分に軽減でき、鋸刃9の直進安定性が高くなって、鋸刃寿命を長くする。

【0034】

また、鋸刃9の胴部を弾性的に強靱にし、かつ鋸刃9の歯部を硬度的に強靱にするため、高速切断加工を行う場合であっても、連続的な曲げ変形によって鋸刃9の胴部の弾性疲労を極力少なくし、かつ鋸刃9の歯部における切削歯グループ11の歯先側の摩耗を極力少なくして、鋸刃9の長寿命化をより一層図ることができる。

【0035】

第2の発明の実施の形態に係わる鋸刃について図面を参照して説明する。

【0036】

図4（a）は第2の発明の実施の形態に係わる鋸刃の部分正面図であって、図4（b）は図4（a）のIII-III線に沿った図であって、図4（c）は図4（a）を下から見た図である。

【0037】

「左」は、図4（a）において紙面に向かって表、図4（b）において左、図4（c）において上のことであって、「右」は、図4（a）において紙面に向かって裏、図4（b）において右、図4（c）において下のことである。

【0038】

図4に示すように、第2の発明の実施の形態に係わる鋸刃19は、第1の本発明の実施の形態に係わる鋸刃9と同様に、多数の切削歯グループ21を連続して備えてあって、各切削歯グループ21はそれぞれバチ左アサリ歯23とバチ右アサリ歯25を備えている。

【0039】

更に、各切削歯グループ21は、それぞれ切削方向（図4（a）（c）において右方向）からみてバチ左アサリ歯23及びバチ右アサリ歯25に対して先行するバチ直歯27を備えてあって、各バチ直歯27はそれぞれ歯先側が広がるようにバチ型形状に構成してある。

【0040】

なお、切削歯グループ21は、前述のように、3枚の切削歯23、25、27により構成される切削歯パターンの他に、更にバチ左アサリ歯23とバチ右アサリ歯25を加えた5枚の切削歯23、25、23、25、27により構成される切削歯パターンに変更してもよく、その他、適数（単数又は複数）の直歯27、適数のバチ左アサリ歯23、適数のバチ右アサリ歯25を加えた種々の切削歯パターンに変更してもよい。

【0041】

また、鋸刃19は、第1の発明の実施の形態に係わる鋸刃9と同様に、弾性限度の高い材料により構成された胴部と、多数の切削歯グループ21を有しかつ硬さの高い材料により構成された歯部とを電子ビーム溶接等により接合してなる。

【0042】

第2の発明の実施の形態の作用については、第1の発明の実施の形態の作用と同様の作用の他に、次のような作用を奏する。

【0043】

即ち、バチ直歯27は歯先側が広がるようにバチ型形状に成形されているため

、ワークピースWの切削中において、バチ直歯27の先端側の左右のコーナ部27a, 27bがワークピースWの切削溝Sの内側面と局部的に接触して切削溝Sとの干渉が少なくなる。

【0044】

従って、第2の発明の実施の形態によれば、第1の発明の実施の形態の効果と同様の効果を奏するの他に、ワークピースWの切削中において、バチ直歯27の先端側の左右のコーナ部27a, 27bがワークピースWの切削溝Sの内側面と局部的に接触して干渉が少なくなるため、鋸刃19が切削溝Sから受ける左右方向の抵抗を更に軽減でき、鋸刃寿命がより長くなる。

【0045】

第3の発明の実施の形態に係わる鋸刃について図面を参照して説明する。

【0046】

図5(a)は第3の発明の実施の形態に係わる鋸刃の部分正面図であって、図5(b)は図5(a)のIV-IV線に沿った図であって、図5(c)は図5(a)を下から見た図である。

【0047】

「左」は、図5(a)において紙面に向かって表、図5(b)において左、図5(c)において上のことであって、「右」は、図5(a)において紙面に向かって裏、図5(b)において右、図5(c)において下のことである。

【0048】

図5に示すように、第3の発明の実施の形態に係わる鋸刃29は、第1の本発明の実施の形態に係わる鋸刃9と同様に、多数の切削歯グループ31を連続して備えてあって、各切削歯グループ31はバチ左アサリ歯33とバチ右アサリ歯35をそれぞれ備えている。

【0049】

更に、各切削歯グループ31は、それぞれ切削方向(図5(a)(c)において右方向)からみてバチ左アサリ歯33及びバチ右アサリ歯35に対して先行する台形直歯37を備えてあって、各台形直歯37はそれぞれ歯先側の左右のコーナ部37a, 37bを面取して台形状に成形されている。

【0050】

なお、切削歯グループ31は、前述のように、3枚の切削歯33、35、37により構成される切削歯パターンの他に、更にバチ左アサリ歯33とバチ右アサリ歯35を加えた5枚の切削歯33、35、33、35、37により構成される切削歯パターンに変更してもよく、その他、適数（単数又は複数）の直歯37、適数のバチ左アサリ歯33、適数のバチ右アサリ歯35を加えた種々の切削歯パターンに変更してもよい。

【0051】

また、鋸刃29は、第1の発明の実施の形態に係わる鋸刃9と同様に、弾性限度の高い材料により構成された胴部と、多数の切削歯グループ31を有しかつ硬さの高い材料により構成された歯部とを電子ビーム溶接等により接合してなる。

【0052】

第3の発明の実施の形態の作用については、第1の発明の実施の形態の作用と同様の作用の他に、次のような作用を奏する。

【0053】

即ち、台形直歯37は左右のコーナ部37a、37bを面取して台形状に成形されているため、ワークピースWの切削中に、台形直歯37が切削溝Sに対してくさびとして作用して、台形直歯37が左右方向へ振動することが抑制される。

【0054】

従って、第3の発明の実施の形態によれば、第1の発明の実施の形態の効果と同様の効果を奏するの他に、ワークピースWの切削中に、台形直歯37が切削溝Sに対してくさびとして作用して、台形直歯37が左右方向へ振動することが抑制されるため、鋸刃29の直進安定性が更に高くなって、鋸刃寿命がより長くなる。

【0055】

第4の発明の実施の形態に係わる鋸刃について図面を参照して説明する。

【0056】

図6（a）は第4の発明の実施の形態に係わる鋸刃の部分正面図であって、図6（b）は図6（a）のV-V線に沿った図であって、図6（c）は図6（a）を

下から見た図である。

【0 0 5 7】

「左」は、図6（a）において紙面に向かって表、図6（b）において左、図6（c）において上のことであって、「右」は、図6（a）において紙面に向かって裏、図6（b）において右、図6（c）において下のことである。

【0 0 5 8】

図6に示すように、第4の発明の実施の形態に係わる鋸刃39は、第3の本発明の実施の形態に係わる鋸刃29と同様に、多数の切削歯グループ41を連続して備えてあって、各切削歯グループ41はそれぞれバチ左アサリ歯43とバチ右アサリ歯45と台形直歯47を備えている。

【0 0 5 9】

更に、各切削歯グループ41は、それぞれ切削方向（図6（a）（c）において右方向）からみてバチ左アサリ歯43及びバチ右アサリ歯45に対して先行しかつ台形直歯47に対して後続するバチ直歯49を備えている。各バチ直歯49はそれぞれ歯先側が拡がるようにバチ型形状に構成してあって、各バチ直歯49はそれぞれ台形直歯47の歯高寸法47hよりも小さい歯高寸法49hを有している。

【0 0 6 0】

なお、切削歯グループ41は、前述のように、4枚の切削歯43、45、47、49により構成される切削歯パターンの他に、更にバチ左アサリ歯43とバチ右アサリ歯45を加えた6枚の切削歯43、45、43、45、47、49により構成される切削歯パターンに変更してもよく、その他、適数（単数又は複数）の台形直歯47、適数のバチ直歯49、適数のバチ左アサリ歯43、適数のバチ右アサリ歯45を加えた種々の切削歯パターンに変更してもよい。

【0 0 6 1】

また、鋸刃39は、第3（第1）の発明の実施の形態に係わる鋸刃9（29）と同様に、弾性限度の高い材料により構成された胴部と、多数の切削歯グループ41を有しかつ硬さの高い材料により構成された歯部とを電子ビーム溶接等により接合してなる。

【0062】

第4の発明の実施の形態の作用については、第3の発明の実施の形態の作と同様の作用の他に、次のような作用を奏する。

【0063】

即ち、バチ直歯49は、台形直歯47の歯高寸法47hよりも小さい歯高寸法49hを有しかつ歯先側が拡がるようにバチ型形状に成形されているため、ワークピースWの切削中において、台形直歯47及びバチ直歯49は主として切削溝Sの底面からの抵抗を受けることになる。換言すれば、切削溝Sからの抵抗が台形直歯47とバチ直歯49の間で分散される。

【0064】

従って、第4の発明の実施の形態によれば、第3の発明の実施の形態の効果と同様の効果を奏するの他に、ワークピースWの切削中において、切削溝Sからの抵抗が台形直歯47とバチ直歯49の間で分散されるため、鋸刃39の直進安定性が一段と高くなって、鋸刃寿命がより一層長くなる。

【0065】

第5の発明の実施の形態に係わる鋸刃について図面を参照して説明する。

【0066】

図7(a)は第5の発明の実施の形態に係わる鋸刃の部分正面図であって、図7(b)は図7(a)のVI-VI線に沿った図であって、図7(c)は図7(a)を下から見た図であって、図8は第5の発明の実施の形態に係わる他の態様の鋸刃の断面図である。

【0067】

「左」は、図7(a)において紙面に向かって表、図7(b)、図8(a)(b)(c)において左、図7(c)において上のことであって、「右」は、図7(a)において紙面に向かって裏、図7(b)、図8(a)(b)(c)において右、図7(c)において下のことである。

【0068】

図7及び図8に示すように、第6の発明の実施の形態に係わる鋸刃51は、第1の本発明の実施の形態に係わる鋸刃9と同様に、多数の切削歯グループ53を

連続して備えてあって、各切削歯グループ53はそれぞれバチ左アサリ歯55とバチ右アサリ歯57と直歯59を備えている。

【0069】

ここで、バチ左アサリ歯55の歯高寸法55h及びバチ右アサリ歯57の歯高寸法57hは、直歯59の歯高寸法59hよりも小さくなるように構成してある。また、図7に示すような歯先側に向かってストレートに成形された直歯59の代わりに、バチ直歯61（図8（a）参照）、台形直歯63（図8（b）参照）、台形直歯65とバチ直歯67（図8（c）参照）を備えるようにしてもよい。

【0070】

なお、切削歯グループ53は、適数（単数又は複数）の直歯59、適数のバチ左アサリ歯55、適数のバチ右アサリ歯57を加えた種々の切削歯パターンに変更してもよい。

【0071】

また、鋸刃51は、第1の発明の実施の形態に係わる鋸刃9と同様に、弾性限度の高い材料により構成された胴部と、多数の切削歯グループ53を有しかつ硬さの高い材料により構成された歯部とを電子ビーム溶接等により接合してなる。

【0072】

第5の発明の実施の形態の作用については、第1の発明の実施の形態の作用と同様の作用の他に、次のような作用を奏する。

【0073】

即ち、バチ左アサリ歯55の歯高寸法55h及びバチ右アサリ歯57の歯高寸法57hを直歯59の歯高寸法59hより小さくなるようにしてあるため、バチ左アサリ歯55及びバチ右アサリ歯57が直歯59（61, 63, 65, 67）に対して歯先方向へ突出することがなくなる。

【0074】

従って、第5の発明の実施の形態によれば、第1の発明の実施の形態の効果と同様の効果を奏するの他に、ワークピースWの切削中において、バチ左アサリ歯55又はバチ右アサリ歯57が直歯59（61, 63, 65, 67）に対して歯先方向へ突出することがなくなるため、左アサリ歯55又は右アサリ歯57の歯

欠けの発生を極力なくして、鋸刃寿命がより長くなる。

【0075】

第6の発明の実施の形態に係わる鋸刃について図面を参照して説明する。

【0076】

図9(a)は第6の発明の実施の形態に係わる鋸刃の部分正面図であって、図9(b)は図9(a)のVII-VII線に沿った図であって、図9(c)は図9(a)を下から見た図である。

【0077】

「左」は、図9(a)において紙面に向かって表、図9(b)において左、図9(c)において上のことであって、「右」は、図9(a)において紙面に向かって裏、図9(b)において右、図9(c)において下のことである。

【0078】

図9に示すように、第6の発明の実施の形態に係わる鋸刃69は、第1の本発明の実施の形態に係わる鋸刃9と同様に、多数の切削歯グループ71を連続して備えてあって、各切削歯グループ71はそれぞれバチ左アサリ歯73とバチ右アサリ歯75と直歯77を備えている。

【0079】

ここで、バチ左アサリ歯73の先端又はバチ右アサリ歯75の先端が直歯77に対して歯先方向へ突出しないように、バチ左アサリ歯73の先端側の右コーナ部73a及びバチ右アサリ歯75の先端側の左コーナ部75aをそれぞれ面取してある。

【0080】

また、歯先側に向かってストレートに成形された直歯77の代わりに、バチ直歯27(図4(b)参照)、台形直歯37(図5(b)参照)、台形直歯47とバチ直歯49(図6(b)参照)を備えるようにしてもよい。

【0081】

なお、切削歯グループ71は、前述のように、3枚の切削歯71, 73, 75により構成される切削歯パターンの他に、更にバチ左アサリ歯71とバチ右アサリ歯73を加えた5枚の切削歯71, 73, 71, 73, 75により構成される

切削歯パターンに変更してもよく、その他、適数（単数又は複数）の直歯 7 5、適数のバチ左アサリ歯 7 1、適数のバチ右アサリ歯 7 3 を加えた種々の切削歯パターンに変更してもよい。

【0082】

また、鋸刃 6 9 は、第 1 の発明の実施の形態に係わる鋸刃 9 と同様に、弾性限度の高い材料により構成された胴部と、多数の切削歯グループ 7 1 を有しかつ硬さの高い材料により構成された歯部とを電子ビーム溶接等により接合してなる。

【0083】

第 6 の発明の実施の形態の作用については、第 1 の発明の実施の形態の作用と同様の作用の他に、バチ左アサリ歯 7 3 の先端側の右コーナ部 7 3 a 及びバチ右アサリ歯 7 5 の先端側の左コーナ部 7 5 a をそれぞれ面取してなるため、第 5 の発明の実施の形態の作用と同様に、バチ左アサリ歯 7 3 及びバチ右アサリ歯 7 5 が直歯 7 7 に対して歯先方向へ突出することがなくなる。

【0084】

従って、第 6 の発明の実施の形態によれば、第 5 の発明の実施の形態の効果と同様の効果を奏する。

【0085】

【発明の効果】

請求項 1 から請求項 7 のうちのいずれかの請求項に記載の発明によれば、前記ワークピースの切削中において、前記左アサリ歯の歯先又は前記右アサリ歯の歯先の摩耗によって、前記切削溝の内側面と前記左アサリ歯の左コーナ部又は前記右アサリ歯の左コーナ部との接触面が増大することを抑制することができるため、前記鋸刃が前記切削溝から受ける左右方向の抵抗を十分に軽減でき、前記鋸刃の直進安定性が高くなって、鋸刃寿命を長くする。

【0086】

請求項 2、請求項 5 から請求項 7 のうちのいずれかのに記載の発明によれば、前記ワークピースの切削中において、前記バチ直歯の先端側の左右のコーナ部が前記ワークピースの前記切削溝の内側面と局部的に接触して前記切削溝との干渉が少なくなるため、前記鋸刃が前記切削溝から受ける左右方向の抵抗を更に軽減

でき、鋸刃寿命がより長くなる。

【0087】

請求項3から請求項7のうちのいずれかの請求項に記載の発明によれば、前記ワークピースの切削中に、前記台形直歯が前記切削溝に対してくさびとして作用して、前記台形直歯が左右方向へ振動することが抑制するため、前記鋸刃の直進安定性が更に高くなって、鋸刃寿命がより長くなる。

【0088】

請求項4から請求項7のうちのいずれかの請求項に記載の発明によれば、前記ワークピースの切削中において、前記台形直歯が前記切削溝に対してくさびとして作用して、前記台形直歯が左右方向へ振動することが抑制する他に、前記切削溝からの抵抗が前記台形直歯と前記バチ直歯の間で分散されるため、前記鋸刃の直進安定性が一段と高くなって、鋸刃寿命がより一層長くなる。

【0089】

請求項5から請求項7のうちのいずれかの請求項に記載の発明によれば、前記バチ左アサリ歯又は前記バチ右アサリ歯が前記直歯に対して歯先方向へ突出することがなくなるため、前記左アサリ歯又は前記右アサリ歯の歯欠けの発生を極力なくして、鋸刃寿命がより長くなる。

【0090】

請求項7に記載の発明によれば、前記胴部を弾性的に強靱にし、かつ前記歯部を硬度的に強靱にするため、高速切断加工を行う場合であっても、連続的な曲げ変形によって前記胴部の弾性疲労を極力少なくし、かつ前記歯部における前記切削歯の歯先側の摩耗を極力少なくして、前記鋸刃の長寿命化をより一層図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1(a)は第1の発明の実施の形態に係わる鋸刃の部分正面図であって、図1(b)は図1(a)のI-I線に沿った図であって、図1(c)は図1(a)を下から見た図である。

【図2】

図2（a）は第1の発明の実施の形態に係わる他の態様の鋸刃の部分正面図であって、図2（b）は図2（a）のII-II線に沿った図であって、図2（c）は図2（a）を下から見た図である。

【図3】

従来技術のとの比較における第1の発明の実施の形態に係わる鋸刃の作用効果を説明する図である。

【図4】

図4（a）は第2の発明の実施の形態に係わる鋸刃の部分正面図であって、図4（b）は図4（a）のIII-III線に沿った図であって、図4（c）は図4（a）を下から見た図である。

【図5】

図5（a）は第3の発明の実施の形態に係わる鋸刃の部分正面図であって、図5（b）は図5（a）のIV-IV線に沿った図であって、図5（c）は図5（a）を下から見た図である。

【図6】

図6（a）は第4の発明の実施の形態に係わる鋸刃の部分正面図であって、図6（b）は図6（a）のV-V線に沿った図であって、図6（c）は図6（a）を下から見た図である。

【図7】

図7（a）は第5の発明の実施の形態に係わる鋸刃の部分正面図であって、図7（b）は図7（a）のVI-VI線に沿った図であって、図7（c）は図7（a）を下から見た図である。

【図8】

図8は第5の発明の実施の形態に係わる他の態様の鋸刃の断面図である。

【図9】

図9（a）は第6の発明の実施の形態に係わる鋸刃の部分正面図であって、図9（b）は図9（a）のVII-VII線に沿った図であって、図9（c）は図9（a）を下から見た図である。

【符号の説明】

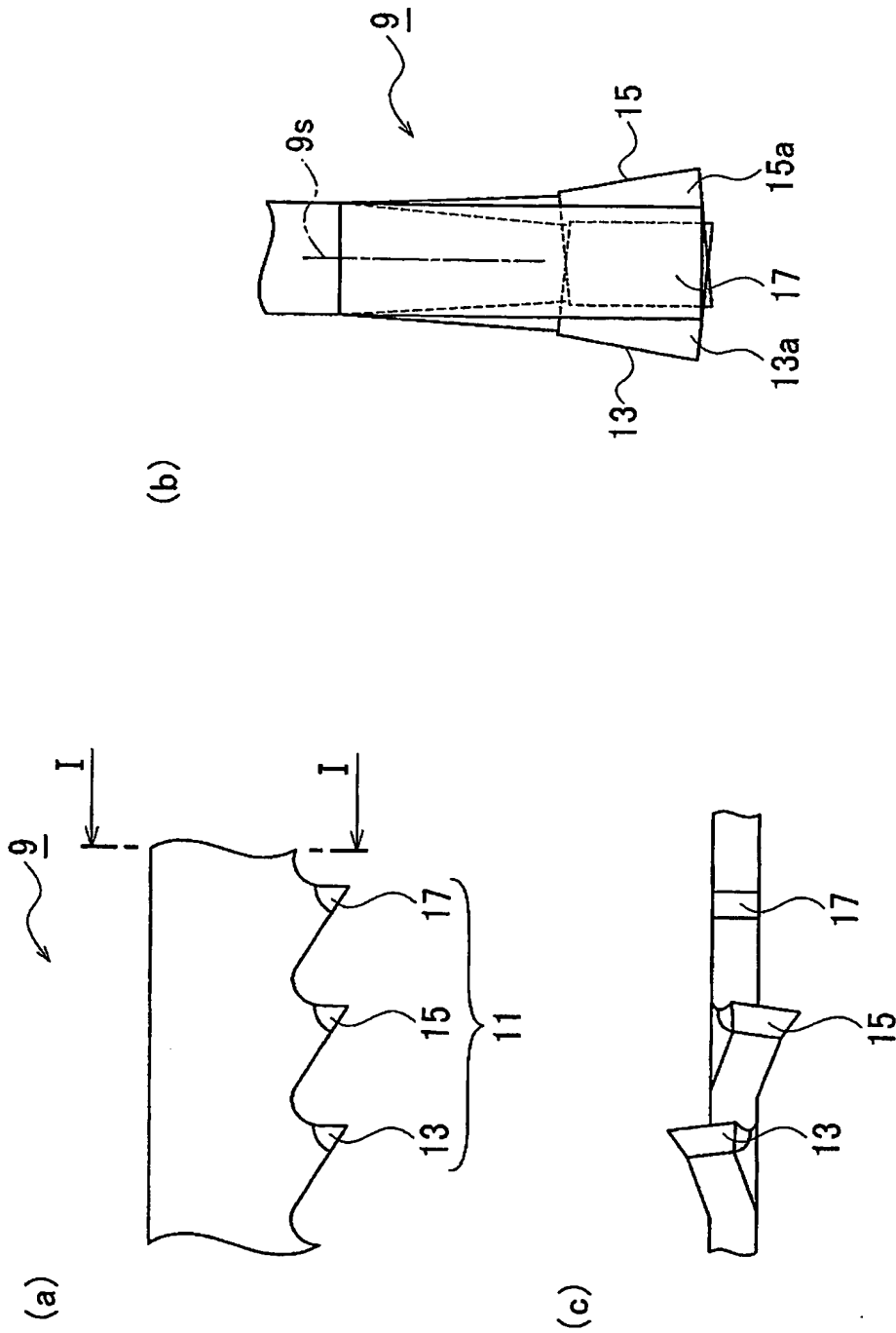
- 1 鋸刃
- 3 左アサリ歯
- 5 右アサリ歯
- 9 鋸刃
- 11 切断刃グループ
- 13 バチ左アサリ歯
- 15 バチ右アサリ歯
- 17 直歯
- 19 鋸刃
- 21 切断刃グループ
- 23 バチ左アサリ歯
- 25 バチ右アサリ歯
- 27 バチ直歯
- 29 鋸刃
- 31 切断刃グループ
- 33 バチ左アサリ歯
- 35 バチ右アサリ歯
- 37 台形直歯
- 39 鋸刃
- 41 切断刃グループ
- 43 バチ左アサリ歯
- 45 バチ右アサリ歯
- 47 台形直歯
- 49 バチ直歯
- 51 鋸刃
- 53 切断刃グループ
- 55 バチ左アサリ歯
- 57 バチ右アサリ歯
- 59 バチ直歯

- 6 9 鋸刃
- 7 1 切断刃グループ
- 7 3 バチ左アサリ歯
- 7 5 バチ右アサリ歯
- 7 7 直歯

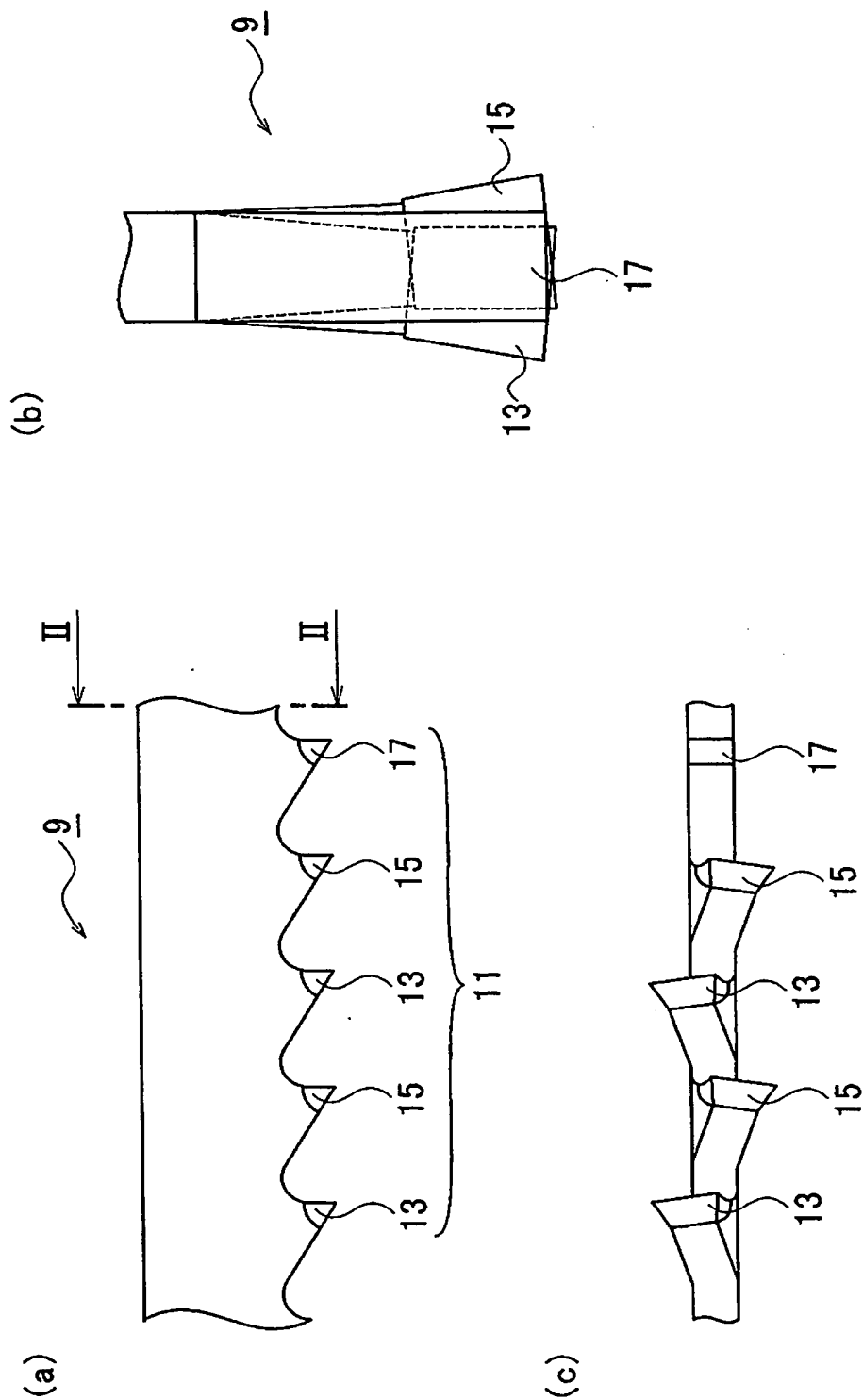
【書類名】

図面

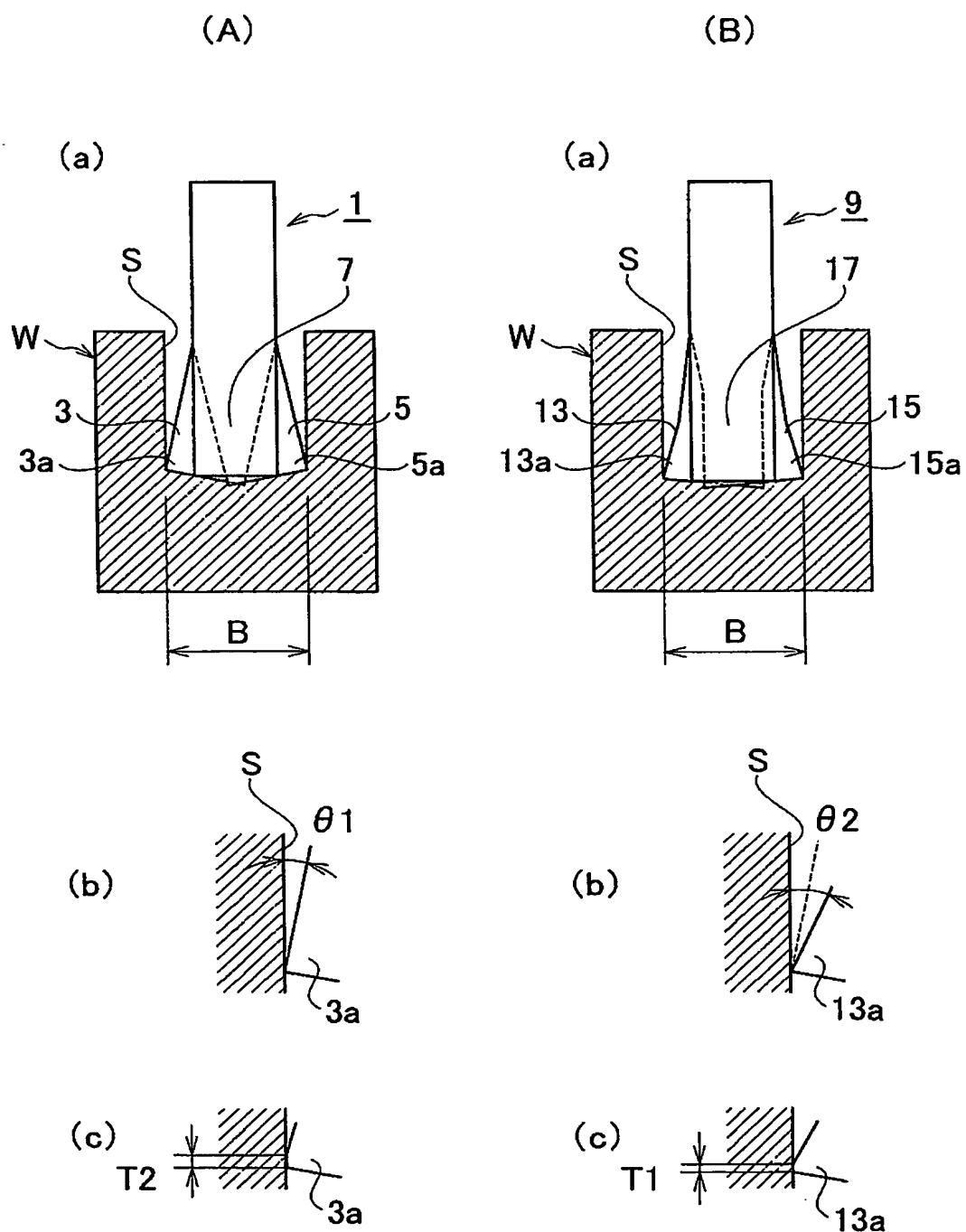
【図1】



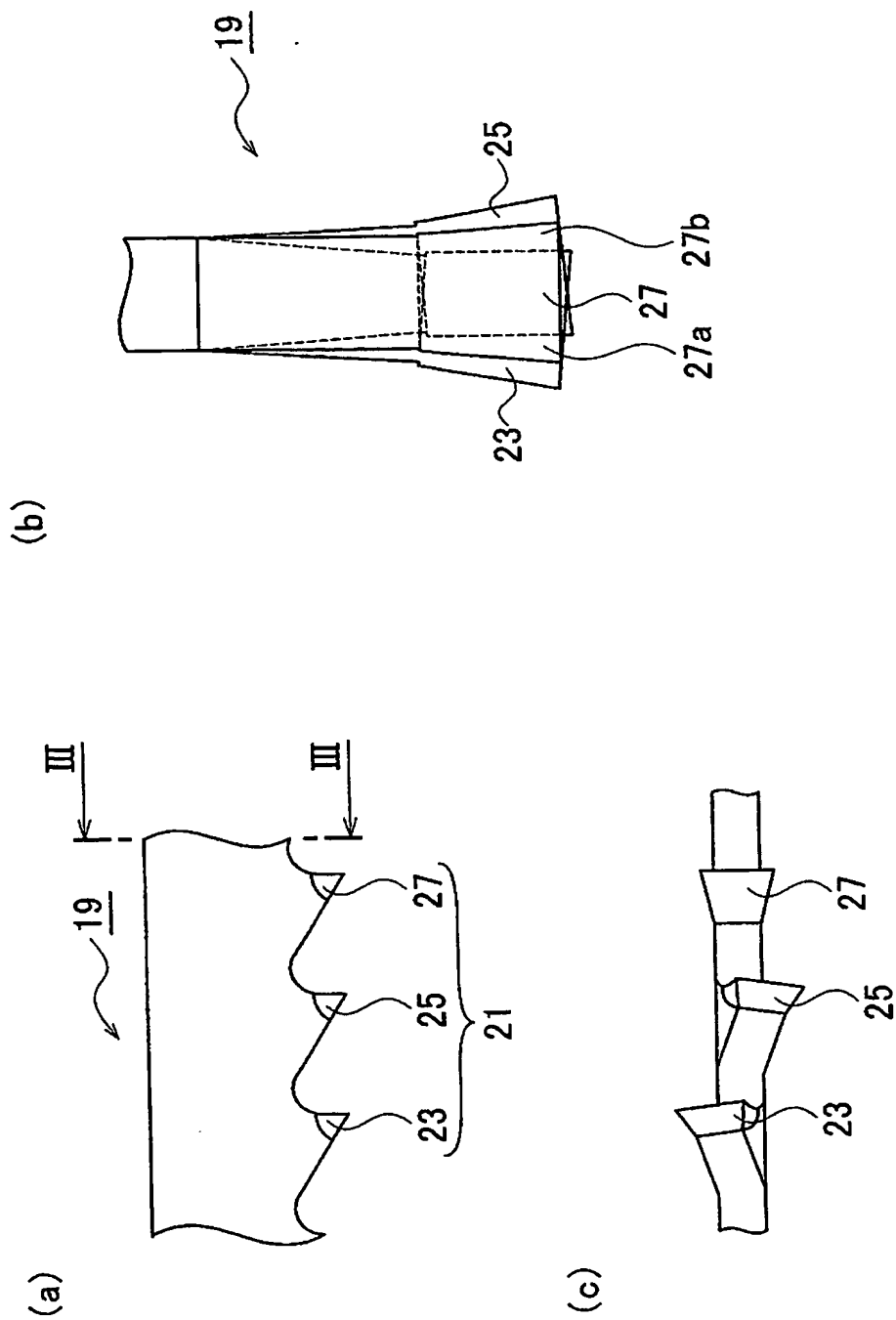
【図 2】



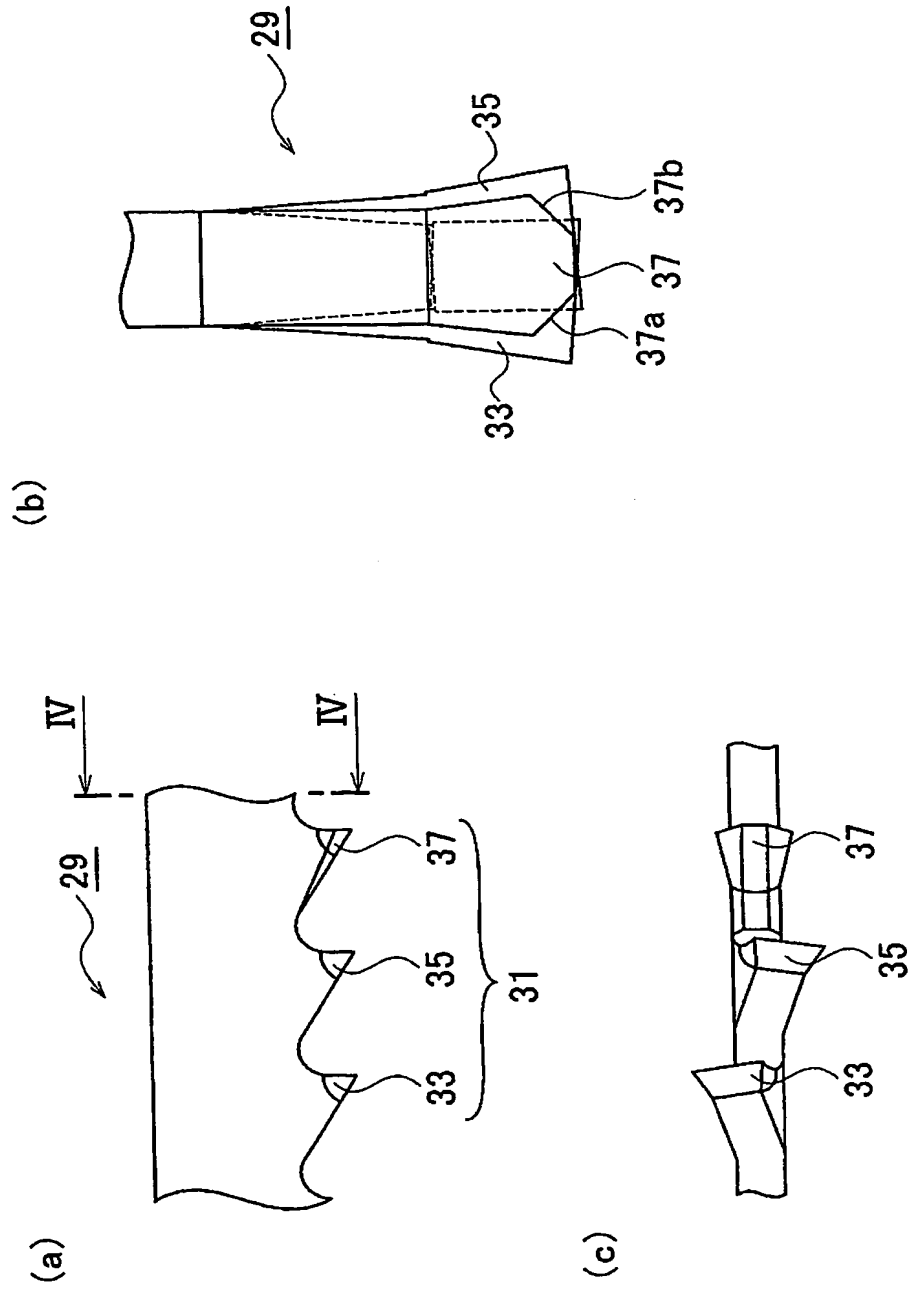
【図3】



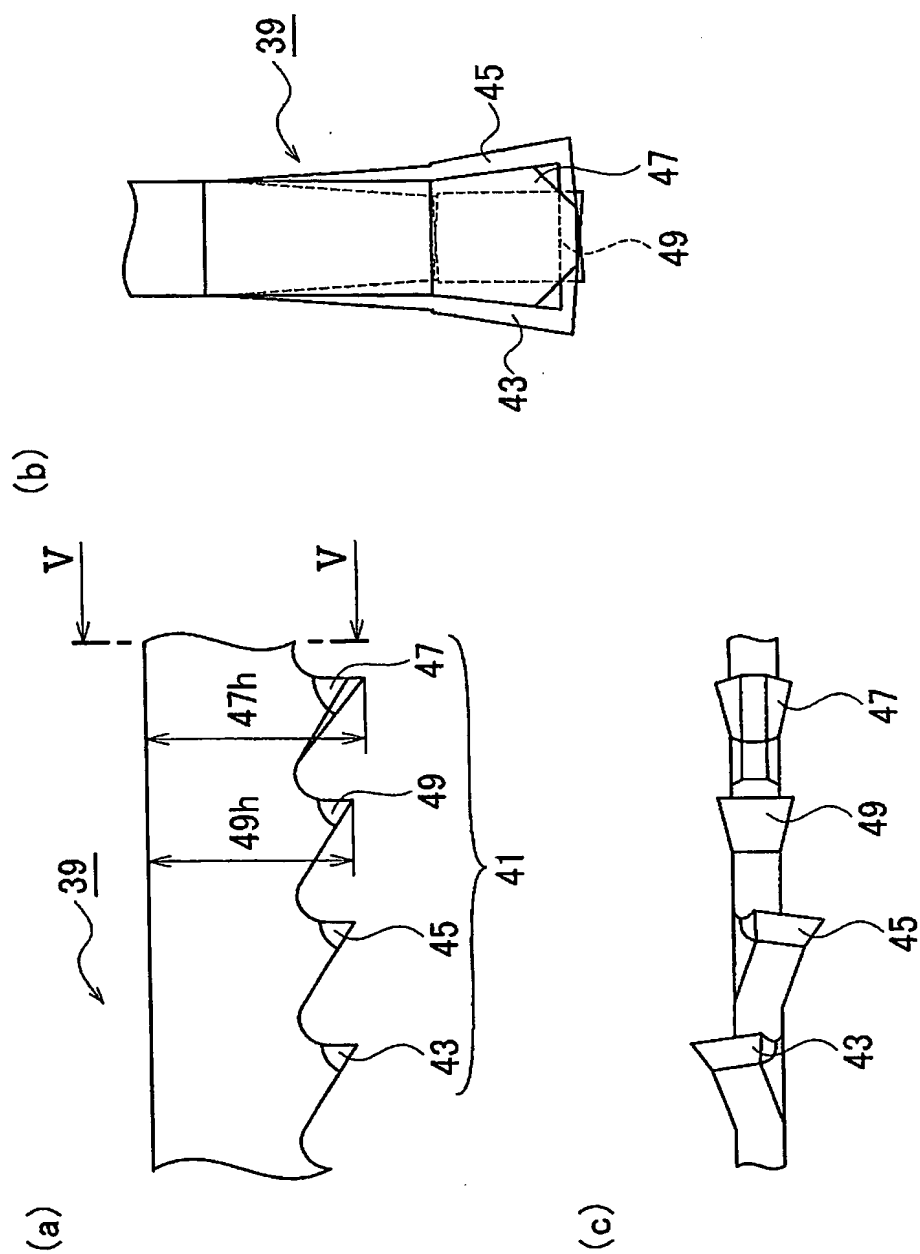
【図4】



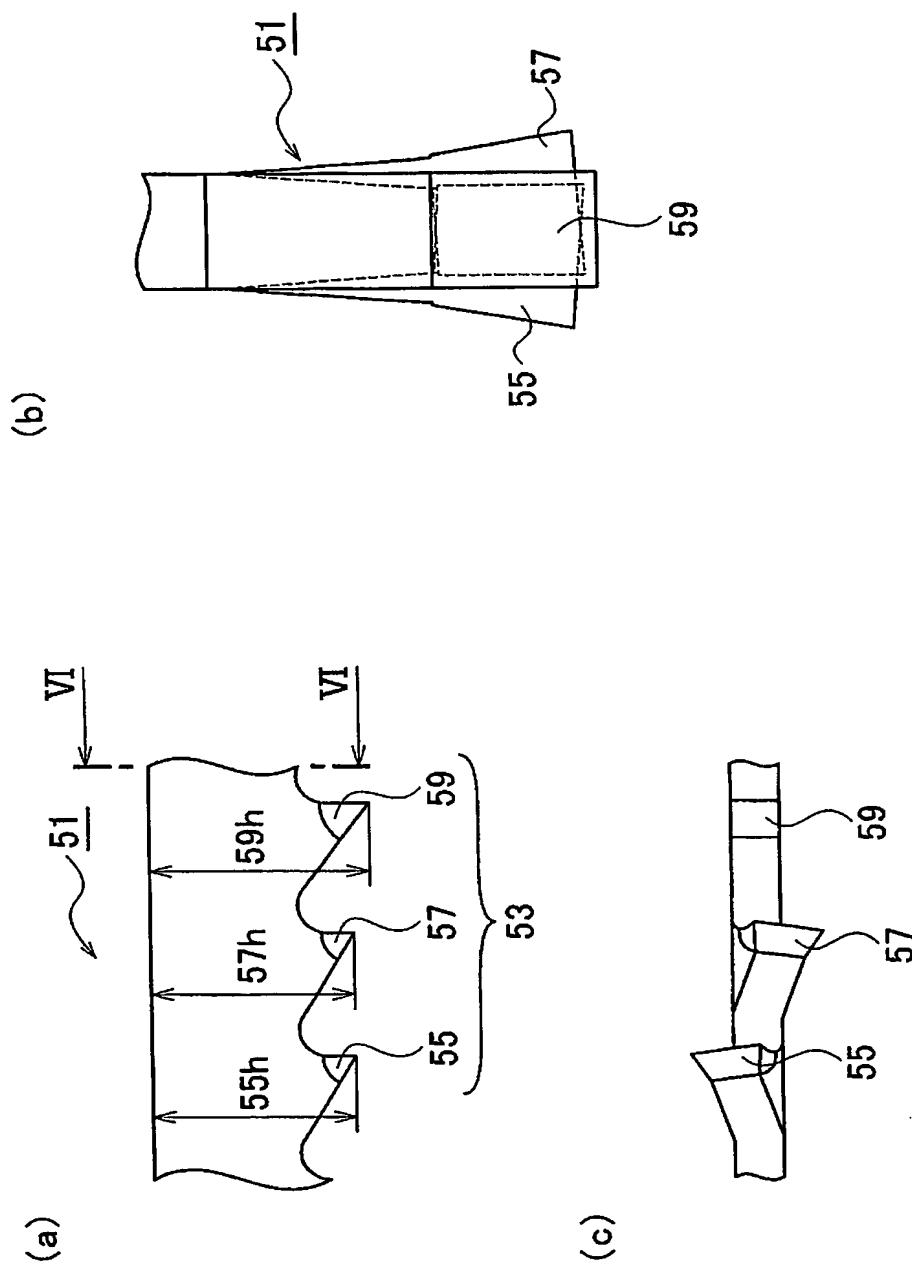
【図5】



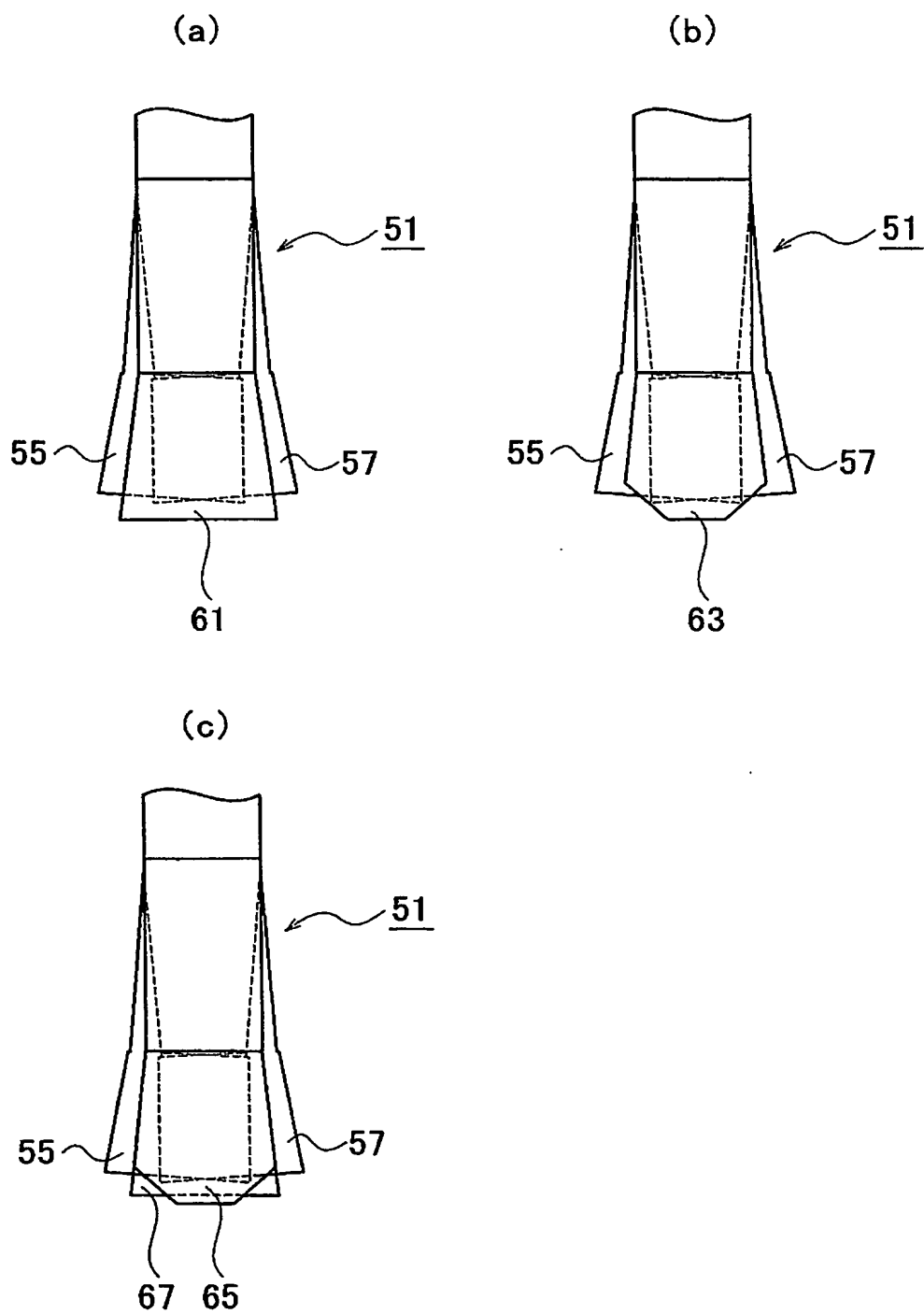
【図 6】



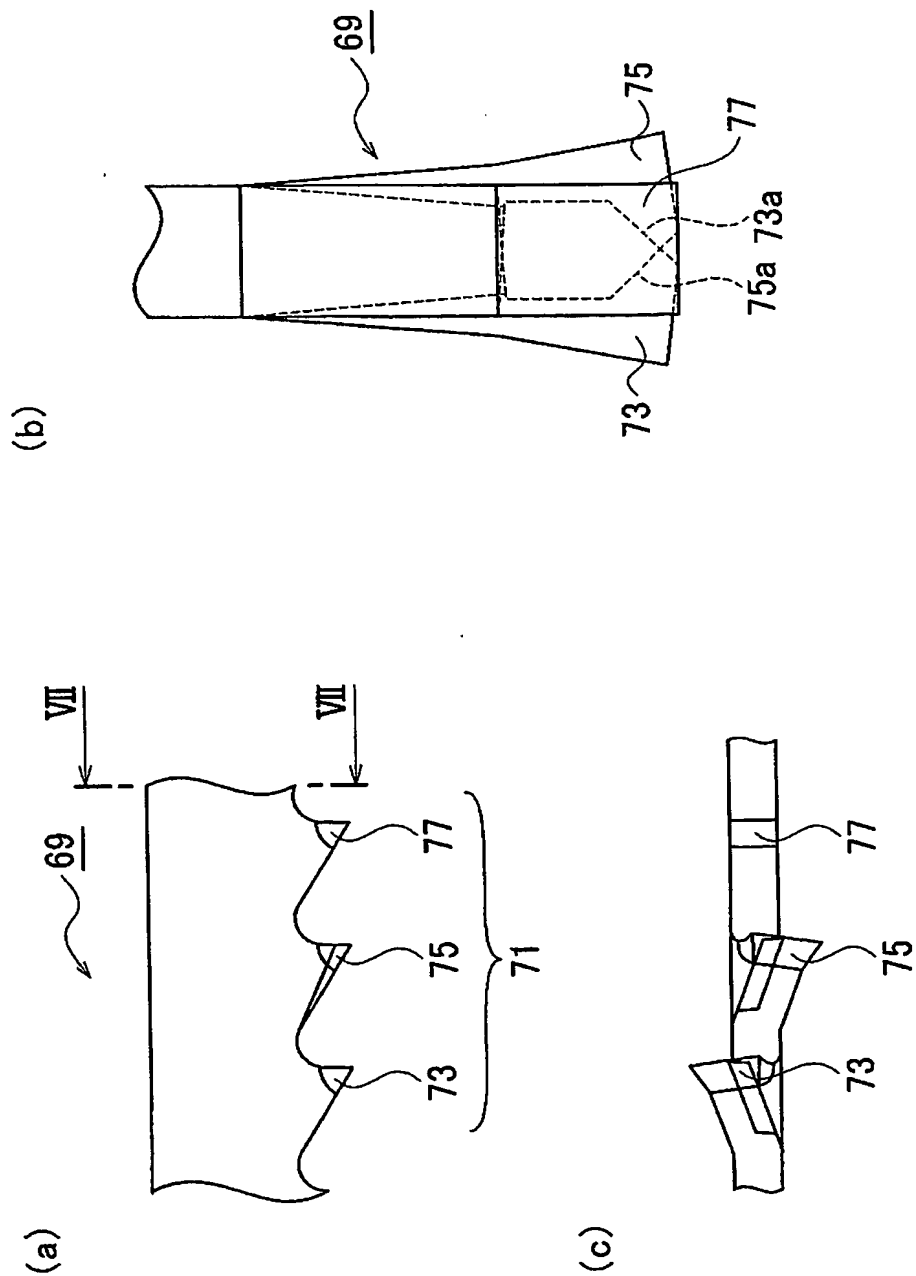
【図 7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 鋸刃 9 が切削溝 S から受ける左右方向の抵抗を十分に軽減でき、鋸刃 9 の直進安定性が高くなって、鋸刃寿命を長くする。

【解決手段】 多数の切削歯の中に、歯先側が拡がるようにバチ型形状に成形されかつ鋸刃中心に対して左方向へ振出したバチ左アサリ歯 1 3 と、 歯先側が拡がるようにバチ型形状に成形されかつ鋸刃中心に対して右方向へ振出したバチ右アサリ歯 1 5 とを含む。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 9 7 9 2 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 1 4 6 7 2]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県伊勢原市石田 2 0 0 番地

氏 名

株式会社アマダ

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.